

## BEST AVAILABLE COPY

## (54) POSITIVE ELECTRODE FOR ORGANIC ELECTROLYTE BATTERY

(11) 58-189963 (A) (43) 5.11.1983 (19) JP

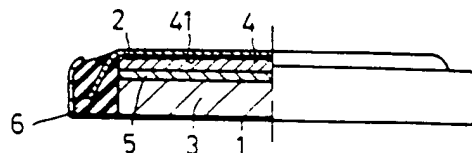
(21) Appl. No. 57-74082 (22) 30.4.1982

(71) SANYO DENKI K.K. (72) SANEHIRO FURUKAWA(1)

(51) Int. Cl. H01M4/62

**PURPOSE:** To enhance the performance of an organic electrolyte battery by improving the conductivity and the liquid-holding ability of a positive electrode by combining a positive active material made of a metal oxide or the like with a carbon black which is used as a conductive agent and has a hollow shell-like granular structure.

**CONSTITUTION:** After manganese dioxide is mixed with a conductive agent consisting of a carbon black such as Koetchen black which has a hollow shell-like granular structure consisting of a thin film of concentrated graphite crystals, fine-hole peaks at the radiuses  $8\text{\AA}$  and  $20\text{\AA}$  and a porosity of 69.3%, a conductive agent is added to the mixture, and thus prepared mixture is pressed and molded so as to make a positive electrode 3. Then an organic electrolyte battery is constituted by combining the positive electrode 3 with a separator 5 and a negative electrode 4. As a result, since the distances between the particles are short due to the hollow shell like structure, the conductivity of the positive electrode 3 can be enhanced due to tunnel effect. Besides, due to the high porosity of the particles, the liquid-holding ability of the positive electrode 3 can be increased. Consequently, the high-rate electric-discharge characteristic and the low-temperature electric-discharge characteristic of the battery can be improved.



⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—189963

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 M 4/62

識別記号

庁内整理番号  
2117—5H

⑬ 公開 昭和58年(1983)11月5日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 有機電解質電池の正極

⑯ 発明者 森脇和郎

守口市京阪本通2丁目18番地三  
洋電機株式会社内

⑰ 特 願 昭57—74082

⑱ 出 願 昭57(1982)4月30日

⑲ 出 願 人 三洋電機株式会社

⑳ 発明者 古川修弘

守口市京阪本通2丁目18番地

守口市京阪本通2丁目18番地三  
洋電機株式会社内

㉑ 代理人 弁理士 佐野静夫

## 明 細 書

1. 発明の名称 有機電解質電池の正極

2. 特許請求の範囲

① 中空のシェル状粒子構造を有するカーボン  
ブラックを導電剤として用いたことを特徴とする  
有機電解質電池の正極。

3. 発明の詳細な説明

本発明は有機電解質電池の正極に関するもので  
あり、電極の構成要素である導電剤として中空の  
シェル状粒子構造を有するカーボンブラックを用  
いることにより電極の導電性及び含液性を高め、  
電池性能の向上を計るものである。有機電解質電池の正極活性物質としては金属の酸  
化物、ハロゲン化物、硫化物等種々のものが知ら  
れているが、一般に導電性が悪いために導電剤が  
添加されている。そして従来では導電剤として導  
電性と含液性を兼ね備えるという観点からアセチ  
レンブラックや人造黒鉛が一般的に用いられてい  
る。

本発明者等は導電剤について鋭意検討の結果、

特にカーボンブラックの中でも中空のシェル状粒  
子構造を有するカーボンブラックを導電剤として  
用いれば電池性能を飛躍的に向上させることがで  
きることを見出した。ここに云う中空のシェル状粒子構造を有するカ  
ーボンブラックとは、例えばケフチエンブラック  
(商品名)として市販されているものであり、外  
側に準く黒鉛結晶が寄り集まったような中空シェ  
ル状構造を呈し、半径8Åと20Åに細孔のビー  
クがあり69.3%の多孔度を有するものである。因みにアセチレンブラックは半径11Åに細孔  
のピークがあり15.9%の多孔度を有するもので  
ある。このような構造の相異により、導電率について  
はそれ自身アセチレンブラックとほとんど差異は  
ないが、活性物質と混合した場合中空シェル状構  
造のため粒子距離が短くなり、トンネル効果に  
より混合物の導電性を高めることができると共に  
多孔度が大であるので表面積が大きく含液性も高  
めることができるという特長を有する。

特開昭58-189963(2)

以下本発明の実施例について詳述する。

正極の作成：

350～430℃の温度で熱処理した活物質としての二酸化マンガン100重量部と、導電剤としてのアセチレンブラック（商品名）4重量部と、結着剤としてのフッ素樹脂粉末6重量部との混合物50gを30分間、乳鉢でよく混合して正極合剤とし、この合剤を成型圧2t/cm<sup>2</sup>で直径20φ、厚み約1.2mmに加圧成型後、更に300℃で熱処理して正極とする。

負極は厚み約0.5mmのリチウム圧延板を直径20φに打抜いたものを用いる。

又電解質はプロピレンカーボネートと1、2リメトキシエタンとの等体積混合溶媒に1モル濃度の過塩素酸リチウムを溶解したものであり、ポリプロピレン不織布よりなるセパレータに含浸されている。

第1図は上記各要素を用いて組立てた外径25φ、高さ2.8mmの扁平型電池を示し、図中(1)、(2)は正、負極缶、(3)は正極缶(1)の内面に配設された

正極、(4)は負極缶(2)の内面に負極集電体(4)を介して配設された負極、(5)はセパレータ、(6)は正負極缶を電気絶縁する絶縁パッキングである。

次に本発明による正極を用いた有機電解質電池の長短性を調べるために、導電剤としてアセチレンブラックを用いた他は実施例と同様の比較電池を作成した。

第2図乃至第4図は本発明電池(A)と比較電池(B)との電池性能比較図であり、第2図は室温下における5.6KΩ定負荷放電特性、第3図は室温下における560Ω定負荷放電特性、又第4図は-20℃における12KΩ定負荷低温放電特性を示す。

これらの電池性能比較図で明白なるように、本発明電池においては正極の導電剤として中空のシエル状粒子構造を有するカーボンブラックを用いたので正極の導電性及び含液性が向上し、電池性能、特に高率放電特性及び低温放電特性が改善されるものであり、その工学的価値は極めて大である。

尚、本発明による正極の導電剤、即ち中空のシ

エル状粒子構造を有するカーボンブラックは単独で用いても良いし、又他の導電剤と併用しても良い。

#### 4. 図面の簡単な説明

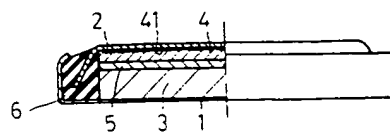
第1図は本発明による正極を用いた有機電解質電池の縦断面図、第2図乃至第4図は上記本発明電池と比較電池との電池性能比較図である。

(1)、(2)…正負極缶、(3)…正極、(4)…負極、(5)…セパレータ。

出願人 三洋電機株式会社

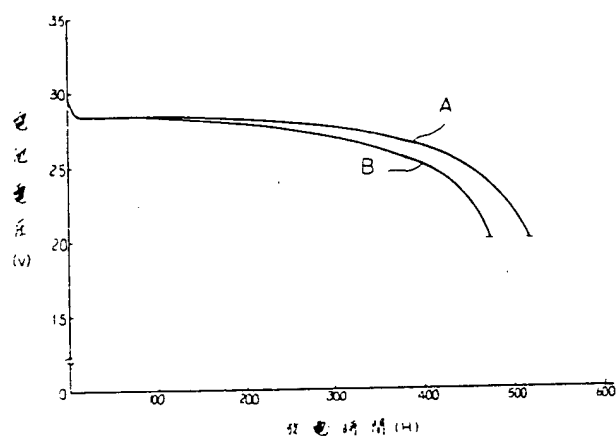
代理人 井理士 佐野 静夫



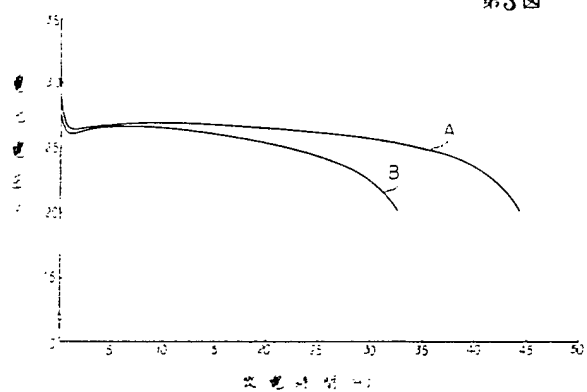


BEST AVAILABLE COPY

第2图



第3图



第4图

